

MILANÓWEK



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBOT

### OZNAKOWANIE PIONOWE

dla przetargu nieograniczonego na zadanie pn.:

**„Budowa progów zwalniających płytowych, wyspowych i wyniesionych przejść dla pieszych z kostki brukowej wraz z niezbędnym oznakowaniem pionowym i poziomym oraz dostawa i montaż oznakowania pionowego i wykonanie oznakowania poziomego na wybranych ulicach miasta Milanówka”**

**INWESTOR:** Gmina Milanówek

Przygotował:  
Konrad Gąsiorowski

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot STWiOR**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych w zakresie oznakowania pionowego w ramach zadania pn. „Budowa progów zwalniających płytowych, wyspowych i wyniesionych przejść dla pieszych z kostki brukowej wraz z niezbędnym oznakowaniem pionowym i poziomym oraz dostawa i montaż oznakowania pionowego i wykonanie oznakowania poziomego na wybranych ulicach miasta Milanówka”.

### **1.2. Zakres stosowania STWiOR**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru jest wykorzystywana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w p. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych STWiOR**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem oznakowania pionowego na ulicach miasta Milanówka w postaci:

- znaków ostrzegawczych,
- znaków zakazu i nakazu,
- znaków informacyjnych, kierunku, miejscowości i znaków uzupełniających.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Znak pionowy** – znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami, zwykle umieszczony na konstrukcji wsporczej.

**1.4.2. Tarcza znaku** – element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczana jest treść znaku. Tarcza może być wykonana z różnych materiałów (stal, aluminium, tworzywa syntetyczne itp.) – jako jednolita lub składana.

**1.4.3. Lico znaku** – przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico znaku może być wykonane jako malowane lub oklejane (folią odblaskową lub nie odblaskową).

W przypadkach szczególnych (znak z przejrzystych tworzyw syntetycznych) lico znaku może być zatopione w tarczy znaku.

**1.4.4. Znak drogowy nie odblaskowy** – znak, którego lico wykonane jest z materiałów zwykłych (lico nie wykazuje właściwości odblaskowych).

**1.4.5. Znak drogowy odblaskowy** – znak, którego lico wykazuje właściwości odblaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym – współdrożnym)

**1.4.6. Konstrukcja wsporcza znaku** – słup (słupy), wysięgnik, wspornik itp., na którym zamocowana jest tarcza, wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy (śruby, zaciski itp.).

**1.4.7. Znak drogowy prześwietlany** – znak, w którym wewnętrzne źródło światła jest umieszczone pod przejrzystym licem znaku.

**1.4.8. Znak drogowy oświetlany** – znak, którego lico jest oświetlane źródłem światła umieszczonym na zewnątrz znaku.

**1.4.9. Znak nowy** – znak użytkowany (ustawiony na drodze) lub magazynowany w okresie do 3 miesięcy od daty produkcji.

**1.4.10. Znak użytkowany** – znak ustawiony na drodze lub magazynowany przez okres dłuższy niż 3 miesiące od daty produkcji.

**1.4.11.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za ich zgodność z zaleceniami projektowymi, ST i poleceniami przedstawiciela Zamawiającego

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Materiały do oznakowania pionowego muszą posiadać Certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” lub Świadectwo kwalifikacji do kompleksowego wykonywania pionowego oznakowania dróg wydane producentowi oznakowania przez IBDiM.

### **2.2. Wymagania dla materiałów do oznakowania pionowego**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu oznakowania pionowego według zasad niniejszej ST są :

#### **2.2.1. Znaki i tablice drogowe** wykonane na podkładzie blachy stalowej o grubości min.

1,25 mm z profilem usztywniającym opasującym podwójnie zagiętymi krawędziami na całym obwodzie.

Tarcze znaków muszą być równe i gładkie bez odkształceń płaszczyzny znaku i ich trwałość nie może być mniejsza od trwałości zastosowanej folii odblaskowej.

Powierzchnia tarczy znaku nie pokryta folią odblaskową ( tył ) powinna być zabezpieczona antykorozyjnie matową folią koloru szarego – symbole znaków typowych nanoszone techniką sitodruku.

Właściwości fotometryczne i kolorystyczne materiałów na lica znaków drogowych w zakresie odblaskowości i barwy zgodnie z wymogami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych i warunków umieszczania ich na drogach ( Dz. U. Nr 220, poz. 2181 ) z dnia 23 grudnia 2003 r.

Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinien uniemożliwiać jej odłączenia od tarczy. Okres trwałości znaku wykonanego przy użyciu folii odblaskowych powinien wynosić co najmniej 10 lat.

Należy zastosować znaki grupy wielkości małe (M).

**2.2.2. Rury stalowe** do wykonania konstrukcji wsporczych dla znaków i tablic drogowych powinny posiadać grubość 2”, zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe.

**2.2.3. Uniwersalne uchwyty** do mocowania znaków i tablic drogowych powinny być zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe.

**2.2.4 Materiały do montażu znaków** – będą zabezpieczone przed korozją co najmniej metodą ocynkowania ogniowego. Elementy łączeniowe w postaci śrub, nakrętek i podkładek będą pokryte powłokami antykorozyjnymi o klasie odpowiadającej stali kwasoodpornej.

**2.2.5. Fundament konstrukcji wsporczych** – beton klasy minimum B20 na fundamenty konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych powinien spełniać wymagania według PN-B-06250.

## **3. SPRZĘT**

Roboty związane z ustawianiem oznakowania pionowego mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego.

Przy łączeniu stalowych konstrukcji wsporczych tablic drogowych, Wykonawca powinien dysponować sprawną spawarką elektryczną.

Roboty ziemne związane z ustawianiem oznakowania pionowego można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Urządzenia powinny być zgodne z SIWZ.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w niniejszej ST i wskazaniem Inżyniera, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami STWiOR.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym (określonym w umowie), po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku oraz odległość od krawędzi jezdni lub krawędzi pobocza umocnionego,
- wysokość zamocowania znaku na konstrukcji wsporczej.

Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaków należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość odtworzenia lokalizacji znaków.

Lokalizację i wysokość zamocowania znaków należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Miejsce wykonywania prac należy oznakować, w celu zabezpieczenia pracowników i kierujących pojazdami na drodze.

### **5.3. Wykonanie wykopów i fundamentów dla konstrukcji wsporczych znaków**

Sposób wykonania wykopu pod fundament znaku pionowego powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu. Wymiary wykopu powinny być zgodne ze wskazaniami Inspektora Nadzoru.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania w nich robót fundamentowych.

#### **5.3.1. Prefabrykaty betonowe**

Dno wykopu przed ułożeniem prefabrykatu należy wyrównać i zagęścić. Wolne przestrzenie między ścianami gruntu i prefabrykatem należy wypełnić materiałem kamiennym, np. kłińcem i dokładnie zagęścić ubijakami ręcznymi.

Jeżeli znak jest zlokalizowany na poboczu drogi, to górna powierzchnia prefabrykatu powinna być równa z powierzchnią pobocza lub być wyniesiona nad tę powierzchnię nie więcej niż 3 cm.

### **5.4. Tolerancje ustawienia znaku pionowego**

Konstrukcje wsporcze znaków – słupki, słupy, wysięgniki, konstrukcje dla tablic wielkowsymiarowych, powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiOR.

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu, nie więcej niż  $\pm 1\%$ ,
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż  $\pm 2$  cm,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni utwardzonego pobocza lub pasa awaryjnego postoju, nie więcej niż  $\pm 5$  cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. [23]

### **5.5. Słupek znaku**

Montaż słupka należy wykonać poprzez zabetonowanie go w wykopie o głębokości min. 0,6 m i szerokości min. 0,2x0,2 m, betonem klasy C-16. Jeżeli w trakcie prac Wykonawca uszkodzi element nawierzchni, ciąży na nim obowiązek natychmiastowego, nieodpłatnego przywrócenia tego fragmentu nawierzchni do stanu pierwotnego (włącznie z wymianą elementu, np. betonowej, granitowej płyty chodnikowej, kostki – na nowy).

#### **5.5.1. Barwa słupka**

Słupki znaków drogowych pionowych muszą mieć barwę szarą neutralną z tym, że dopuszcza się barwę neutralną pokryć cynkowanych. Zabrania się stosowania pokryć słupków o jaskrawej barwie – z wyjątkiem przypadków, gdy jest to wymagane odrębnymi przepisami, wytycznymi lub warunkami technicznymi.

### 5.6. Połączenie tarczy znaku z konstrukcją wsporczą

Tarcza znaku musi być zamocowana do konstrukcji wsporczej w sposób, uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót. Materiał i sposób wykonania połączenia tarczy znaku z konstrukcją wsporczą musi umożliwiać przy użyciu odpowiednich narzędzi odłączenie tarczy znaku od tej konstrukcji przez cały okres użytkowania znaku. Na drogach i obszarach, na których występują częste przypadki dewastacji znaków, zaleca się stosowanie elementów złącznych o konstrukcji uniemożliwiającej lub znacznie utrudniającej ich rozłączenie przez osoby niepowołane. Nie dopuszcza się zamocowania znaku do konstrukcji wsporczej w sposób wymagający bezpośredniego przeprowadzenia śrub mocujących przez lico znaku.

### 5.7. Trwałość wykonania znaku pionowego

Znak drogowy pionowy musi być wykonany w sposób trwały, zapewniający pełną czytelność przedstawionego na nim symbolu lub napisu w całym okresie jego użytkowania, przy czym wpływy zewnętrzne działające na znak, nie mogą powodować zniekształcenia treści znaku.

### 5.8. Tabliczka znamionowa znaku

Każdy wykonany znak drogowy oraz każda konstrukcja wsporcza musi mieć tabliczkę znamionową z:

- nazwą, marką fabryczną lub innym oznaczeniem umożliwiającym identyfikację wytwórcy lub dostawcy,
- datę produkcji,
- oznaczeniem dotyczącym materiału lica znaku,
- datę ustawienia znaku.

Zaleca się, aby tabliczka znamionowa konstrukcji wsporczych zawierała również miesiąc i rok wymaganego przeglądu technicznego. Napisy na tabliczce znamionowej muszą być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny w normalnych warunkach przez cały okres użytkowania znaku.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Zasady ogółem kontroli robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót.

### 6.2. Badania materiałów do wykonywania fundamentów betonowych

Wykonawca powinien przeprowadzić badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

### 6.3. Badania w czasie wykonywania robót

#### 6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z aprobatą techniczną lub z deklaracją zgodności wydaną przez producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów. Częstotliwość badań i ocena wyników powinna być zgodna z ustaleniami tablicy 6.

Tablica 6. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producentów

Lp	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	Od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczonej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów	Powierzchnię zbadać nieuzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.)	Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2
2	Sprawdzenie wymiarów		Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami ( np. liniałami, przymiarami itp. )	

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 2.

### **6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót**

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją projektową ( lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania znaków ),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i 5,
- prawidłowość wykonania wykopów pod konstrukcje wsporcze, zgodnie z punktem 5.3.,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki zgodnie z punktem 5.3.,
- poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych, zgodnie z punktem 5.4.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką pomiarową jest 1 sztuka [szt.] wykonanego znaku drogowego oraz 1 sztuka [szt.] wykonanego słupka znaku wraz z fundamentem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i normami, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji według punktu 6, dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór ostateczny**

Odbiór robót oznakowania pionowego dokonywany jest na zasadzie odbioru ostatecznego. Odbiór ostateczny powinien być dokonany po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w punktach 2 i 5.

### **8.3. Odbiór pogwarancyjny**

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w SST.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiOR.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### **9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych obejmuje wszystkie warunki określone w w/w. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-03215 Konstrukcje stalowe - Połączenie z fundamentami - Projektowanie i wykonanie
2. PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone – Obliczenia statyczne i projektowanie
3. PN-C-81521 Wyroby lakierowane - badanie odporności powłoki lakierowanej na działanie wody oraz oznaczanie nasiąkliwości
4. PN-C-81523 Wyroby lakierowane – Oznaczanie odporności powłoki na działanie mgły solnej
5. PN-H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane
6. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
7. PN-H-84023.07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki.
8. PN-H-92125 Stal. Blachy i taśmy ocynkowane.
9. PN-H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
10. PN-H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
11. PN-M-82006 Podkładki okrągłe dokładne.
12. PN-M-82054/03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów.
13. PN-M-82054/09 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek.
14. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
15. PN-EN 206-1 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
16. PN-EN 485-4 Aluminium i stopy aluminium. Blachy, taśmy i płyty. Tolerancje kształtu i wymiarów wyrobów walcowanych na zimno.
17. PN-EN 10240 Wewnętrzne i/lub zewnętrzne powłoki ochronne rur stalowych. Wymagania dotyczące powłok wykonanych przez cynkowanie ogniowe w cynkowniach zautomatyzowanych
18. PN-EN 10292 Taśmy i blachy ze stali o podwyższonej granicy plastyczności powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
19. PN-EN 10327 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
20. PN-EN 12899-1 Stałe, pionowe znaki drogowe - Część 1: Znaki stałe
21. PN-EN ISO 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metoda zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) – Wymagania i badania
22. PN-EN ISO 2808 Farby i lakiery – oznaczanie grubości powłoki

### **10.2. Przepisy związane**

23. Załączniki nr 1 i 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz.2181)
24. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041)
25. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 08 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. nr 249, poz. 2497)